

반월상 연골 후각부 파열의 치료에 영향을 미치는 요인

하동준 · 김창완 · 서승석 · 조일제

인제대학교 부산백병원 정형외과

목적: 내측 반월상 연골판 후각부 파열 치료 결과에 영향을 미치는 요인들에 대해 알아보고자 한다.

대상 및 방법: 내측 반월상 연골 후각부 파열로 진단받고, 관절경적 시술을 받은 47명을 대상으로 하였다. 환자의 연령, 대퇴 경골각, 골주사 검사 결과, 수술 방법 및 파열 양상에 따른 술후 임상적 결과를 Lysholm 및 Tegner 활동 점수를 이용하여 평가 하였다.

결과: 환자의 나이는 수술 결과에 영향이 없으며, 술전 외반 4도 이상의 대퇴경골각을 가지거나, 술전 방사성 동위 원소 검사에서 정상 소견을 보이는 경우 좋은 예후를 기대할 수 있었다. 수술 방법의 차이, 즉 반월상 연골판 제거술 혹은 봉합술 여부에 따른 치료 결과의 통계적 차이는 없으며, 파열 양상에 따른 결과 차이 또한 통계적 의의는 없었다.

결론: 내측 반월상 연골판 파열의 치료에 있어 만족한 결과를 얻기 위해 다양한 요인들을 고려해야 하며, 특히 술전 시행한 골 주사 검사는 반월상 연골판 파열부 및 그 주변 골, 연골의 상태를 반영하여 술후 예후를 예측할 수 있는 좋은 평가 방법으로 사료된다.

색인 단어: 슬관절, 내측 반월상 연골판 파열, 예후 인자, 골주사 검사

서 론

최근 들어 스포츠 활동이 많아짐에 따라 슬관절 손상의 빈도가 늘어나고 있으며, 이에 대한 진단적 평가 방법 또한 중요하게 대두 되고 있다. 이러한 슬내장증으로는 전,후방 십자인대 손상과 같은 인대 손상, 골 및 관절 연골 손상, 반월상 연골판 손상 및 관절내 유리체, 추벽 증후군 등이 있으며, 이에 대한 진단적인 방법으로 관절조영술, 골주사 검사(bone scintigraphy), 자기 공명 영상(MRI) 및 관절내시경 등이 시행되고 있다.

그 중 반월상 연골판 손상은 슬내장증의 많은 원인이 되고 있으며, 치료는 주로 관절내시경을 이용한 반월상 연골판 부분 절제술, 아전/전 절제술 및 봉합술 등을 시행하게 된다. 그러나, 대부분의 경우 단기간의 추시에서는 아주 좋은 결과를 보이나, 장기간의 추시 관찰에서 점차적으로 그 성공률이 떨어지거나 퇴행성 변화 등의 병발로 인하여 술 후 제한된 결과를 나타내게 되는 경우가 많으며, 이에 수술 결과에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 기존의 관절내 병변, 동반 손상, 환자의 나이, 파열의 위치와 정도 및 남아 있는 반월상 연골의 정도 등이 여러 연구들에서 제시되어 왔다.^{1,2,10,14,16,17)} 그러나, 이들 중 일반적으로 널리 인정받고 있는 요인들은 제한적이며 다양한 이견들로 인

하여 임상적으로 적용하는데 문제점을 내포하고 있다.

이에 저자들은 내측 반월상 연골판 후각부 파열에 있어 그 수술 결과에 영향을 주는 요인들을 평가하고자 하였으며, 또한 수술 전에 시행한 골주사 검사에서 방사성 동위 원소가 경골 고평부에 흡수되는 정도를 분석하여 반월상 연골판 파열 치료에 있어 그 예후 인자로써의 임상적 유용성을 살펴 보고자 하였다. 본 연구에서는 첫째, 술전 나이, 대퇴경골각, 내측 반월상 연골의 파열 형태 및 그 수술 방법 등이 술 후 결과에 영향을 미치며, 둘째, 술전 골주사 검사 상 음성인 경우 술 후 보다 양호한 임상적 결과를 보일 것이라고 가설을 설정하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2006년 9월부터 2008년 8월까지 본원에서 신체 검진 및 MRI를 통해 내측 반월상 연골판 후각부 파열로 진단받고 관절경적 수술 시행 후 최소 12개월 이상의 추시가 가능하였던 47명의 환자들을 대상으로 하였다. 동반된 무릎 인대 손상 및 Outerbridge grade III 이상의 관절 연골 손상이 있는 경우는 연구대상에서 제외하였고, 모든 환자를 대상으로 수술 전 골주사 검사를 실시하였다.

환자들의 평균 연령은 32.4세(12~52세)로, 40세 미만인 30명, 40세 이상이 17명이었다. 남자가 38명(81%), 여자가 9명(19%) 이었으며, 수술 부위는 오른쪽이 31례(65%), 왼쪽

통신저자: 김 창 완
부산광역시 부산진구 개금2동 산 67
부산백병원 정형외과
TEL: 051) 890-6129 · FAX: 051) 892-6619
E-mail: doctor-blueseaa@hanmail.net

이 16례(35%) 이었다. 손상 원인은 스포츠 손상이 32명(68%)으로 많았으며, 교통 사고 10명(21%), 별다른 뚜렷한 외상이 없는 경우 5명(10%)이었다. 평균 추시 기간은 17개월(12개월~35개월)이었다.

2. 연구 방법

수술은 관절경 하 내측 연골판 부분 절제술 혹은 봉합술을 시행하였다. 봉합술의 경우 double-arm needle (Linvatec, ConMed, Largo, FL)을 이용한 inside-out 방법 또는 suture hook (Linvatec, ConMed, Largo, FL)을 이용하여 all-inside 방법으로 봉합을 시행하였으며, 이 경우엔 2.0 PDS (Ethicon, Inc., Sommerville, NJ)를 사용하였다. 수술 방법 중 절제술을 한 경우 수술 다음날부터 목발을 이용해서 부분 체중 부하를 시켰으며, 환자가 전 체중 부하가 가능한 경우 그렇게 하도록 하였다. 봉합술의 경우 수술 후 2주간은 무릎 보호대를 착용한 상태에서 슬관절 신전 상태로 목발을 이용해 부분 체중 부하를 시켰으며, 6주째 완전 체중 부하를 시켰다. 임상적 평가를 위하여 술전 모든 환자에서 Lysholm 점수와 Tegner 활동 점수를 측정하였으며, 최종 추시 시의 점수를 측정하여 각 요소별로 분석하였다.

환자의 술전 나이에 따른 술 후 임상적 결과의 분석을 위해 40세 미만인 군과 40세 이상인 군으로 나누어 평가를 시행하였으며, 대퇴경골각에 따른 임상적 결과의 분석을 위해 모든 환자에 대하여 수술 전 하지 전장에 대한 전후면 방사선 촬영을 시행하여 대퇴경골각을 측정하였고, 대퇴경골각이 외반 4도 이상인 군과 4도 미만이거나 내반 변형을 보이는 군으로 구분하여^{2,5)}, 각군간의 임상적 결과를 분석하였다.

또한, 파열 양상에 따른 임상적 결과 분석을 위해 종파열, 방사 파열, 피관 파열 등 일반적으로 봉합술의 시행 가능성이 있는 파열 양상을 나타냈던 군과 수평 파열, 복합 파열 및 퇴행성 파열 등의 파열 양상을 보였던 군으로 나누어 평가하였으며, 수술 방법에 따른 요인을 알아보고자 봉합술을 시행하였던 군과 부분절제술을 시행하였던 군으로 분류하여 각각의 임상적 결과를 평가하였다.

골주사 검사는 35 mCi의 ^{99m}Tc-methylene diphosphonate (MDP)를 정맥 주사하여 4시간 후에 영상을 얻었으며, 방사성



Fig. 1. ^{99m}Tc MDP delayed image didn't show a radionuclide uptake area involving the medial compartment of the right knee after arthroscopic partial meniscectomy.

동위 원소가 내측 경골 상단에 초승달 모양으로 흡수가 증가 되는 것을 내측 반월상 연골판 파열의 진단적 기준으로 보고¹⁶⁾, 흡수 정도에 따라 2군으로 분류하여 임상적 결과를 분석하였다. 별다른 외상의 과거력이 없는 5례의 경우는 제외하였다. 각 요인에 따른 치료 결과의 비교를 위해 Wilcoxon rank sum test를 이용하였으며, 유의수준은 0.05이하로 하였다.

결 과

1. 나이

40세 미만 환자 30례에서 Lysholm 점수는 술전 평균 42.2에서 수술 후 66.5로 향상되었으며, 40세 이상 군 17례에서는 Lysholm 점수는 술전 45.3에서 술후 66.1로 나타나 양군간 술 후 결과에 있어 유의한 차이를 보이지는 않았다($p>0.05$). Tegner 활동 점수는 40세 미만 군에서 술전 평균 3.8에서 술 후 6.7로, 40세 이상 군에서는 3.5에서 6.5으로 개선되었으며, 두 군간의 술 후 결과 비교에서는 역시 통계학적으로 의미 있는 차이를 보이지는 않아($p>0.05$), 술 전 나이는 수술 결과에 영향을 미치지 않는 소견을 보였다.

2. 대퇴경골각

술전 대퇴경골각은 24례에서 외반 4도 이상(외반 4.2도~외반 8.9도)의 소견을 보였으며, 이들의 Lysholm 점수는 술전 평균 47.7에서 술후 72.3으로 향상되었으며, 외반 4도 미만인 23례에서는 Lysholm 점수는 술전 평균 47.1에서 술후 60.4로 나타나, 외반 4도 이상인 군에서 유의하게 향상된 결과를 보였으며($p=0.027$), Tegner 활동 점수에서도 외반 4도 이상인 군의 경우 술전 평균 3.1에서 술후 5.2로, 외반 4도 미만인 군에서는 술전 평균 2.8에서 술후 3.9로 나타나 두 군간의 차이에 통계적인 유의성이 있었다($p=0.047$).

3. 골주사

골주사에서 경골 상단부에 뚜렷한 흡수 증가가 있는 경우는



Fig. 2. ^{99m}Tc MDP delayed image demonstrated a crescent area on the medial tibial plateau suggesting a tear of medial meniscus that underwent arthroscopic partial meniscectomy.

42례 중 31례(73%)였다. 경골 고평부에 뚜렷하게 흡수가 일어난 군에서는 Lysholm 점수는 술전 평균 40.1에서 술후 57.2로 나타났으며, 흡수가 나타나지 않았던 군의 Lysholm 점수는 술전 평균 44.3에서 수술 후 68.3으로 나타나 양군간 술 후 결과 비교에 있어 통계학적인 차이가 있었으며($p=0.032$), Tegner 활동 점수 역시 흡수가 일어난 군은 술전 평균 2.3에서 술후 4.7로, 정상인 군에서는 술전 평균 2.1에서 술후 5.8로 나타나 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.041$) (Fig. 1, 2).

4. 수술적 치료

수술 방법은 관절경 하 부분 절제술을 시행한 군이 31례(65%), 봉합술을 시행한 군이 16례(34%)였다. Lysholm 점수에 있어 부분 절제술을 시행한 군에서는 술전 평균 46.1에서 술후 67.6, 봉합술을 시행한 군에서는 술전 평균 43.5에서 술후 66.1로 나타나 술 후 결과에 있어 두 군간에 통계적 차이는 없었으며($p>0.05$), Tegner 활동 점수에서도 절제술을 시행한 경우 술전 평균 2.4에서 6.1로, 봉합술을 한 군에서는 술전 평균 2.5에서 6.3으로 나타나 통계학적으로 차이는 없었다($p>0.05$).

5. 파열 양상

내측 반월상 연골관 후각부의 파열 양상에 따른 분류에서 중 파열, 방사 파열 및 피관 파열을 보였던 21례(44%)는 술전 Lysholm 점수가 평균 46.7에서 술후 69.4로 향상되었으며, 수평 파열, 복합파열 및 퇴행성 파열을 보였던 26례(56%)의 경우 술전 평균 48.5에서 술후 62.8로 나타나 양군간 술 후 결과에 통계학적 차이는 찾을 수 없었으며($p>0.05$), Tegner 활동 점수는 각각 3.2에서 4.7, 2.9에서 4.3로 나타나 역시 통계학적 유의성이 없었다($p>0.05$).

고 찰

반월상 연골관 손상에 대한 치료 후 예후를 판단할 수 있는 인자로서 환자의 연령, 관절 연골의 손상 여부, 동반 인대 손상 여부, 파열 연골관의 내외측 여부, 파열된 위치와 양상, 내반 변형 유무, 수술 시 반월상 연골관의 절제 정도 및 봉합술의 가능 여부 등이 알려져 있다^{13,16,17}.

Matsusue 등¹⁴은 40세 이상 68례에 대해 관절 연골 손상의 여부에 따른 비교 분석을 통해 관절 연골 손상이 없는 군에서 훨씬 더 장기적인 결과가 좋다고 하였고, Chatain 등³은 내측 반월상 연골관 절제술 후 11.5년 추시에서 불량한 방사선학적인 결과를 초래하는 요인으로 나이가 35세 이상, 처음 내시경적 수술 시 내측 구획에 동반된 연골의 퇴행성 변화, 연골관 후방 1/3을 절제하거나 연골관 가장자리를 절제한 경우 등을 제

시 하였다. 하지만 Fabricant 등¹²은 반월상 연골관 부분 절제술 후 단기 추시에서 비만, 연골관 파열 정도 및 절제량 등에 따른 차이는 없었고, 다만 여성의 경우와 진행된 관절염 소견이 있었던 경우에 결과가 좋지 않았다고 보고하였다. 본 연구에서는 40세를 기준으로 나눈 나이에 따른 분석에서 두 군간에 임상적 지표에 있어 차이가 없었다. 하지만 수술 당시에는 진행된 관절 연골 병변이 관찰되지 않았으나, 추시 기간이 길어질수록 관절 연골 병변의 발생 가능성이 증가할 것으로 판단되는 바 보다 장기적인 경과 관찰이 필요할 것이다.

Covall 등⁵은 관절경하 반월상 연골관 부분 절제술을 시행한 50명의 환자에 대한 최소 5년의 추시 결과 대퇴경골각이 외반 4도 이상인 경우 그 이하인 경우보다 유의하게 향상된 임상적, 방사선학적 결과를 얻을 수 있었음을 보고하면서 하지의 체중 부하 축의 중요성을 주장하였다. 하지만, Burks 등²은 관절경하 반월상 연골관 부분 절제술을 시행한 환자 146명에 대해 14년 추시 관찰에서 외반 4도의 대퇴경골각을 기준으로 분석한 결과 양군간에 차이가 없었으며, 오히려 0도를 기준으로 내반 변형을 가지는 경우가 외반 변형인 경우보다 방사선학적으로 관절 간격의 감소가 더 진행하였다고 보고하는 등 저자에 따라 반월상 연골관 절제술의 결과에 영향을 미치는 대퇴경골각의 기준에 대해선 다양한 주장들이 있음을 알 수 있다. 본 연구에서는 외반 4도의 대퇴경골각을 기준으로 양군으로 나누어 분석하였는데, 이는 본 연구가 단기 추시로써 임상적 결과를 위주로 술 후 평가를 시행하였으며, 방사선학적 분석을 통한 술 후 결과의 분석은 보다 장기간의 추시 관찰을 필요로 한다고 판단하였기 때문이다. 그 결과 대퇴경골각이 외반 4도 이하인 경우보다 이상인 경우에 유의하게 향상된 결과를 보였으며, 이는 내측 반월상 연골관 후각부에 대한 수술을 고려할 때에 예후 요인으로써 의미가 있을 것으로 사료되나, 추후 방사선학적 예후인자로서의 대퇴경골각의 기준과 그 결과에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다. 수술 방법에 있어 반월상 연골관 봉합술에 대해 배 등⁶은 적절한 환자의 선택과 적합한 술기가 매우 중요하여 이러한 요소들을 고려하여 봉합술을 시행할 때에 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다.

그리고, 반월상 연골관 절제술에 대해 Andersson-Molina 등¹¹은 수술 후 14년간 추시 관찰 결과 제거된 연골관의 크기가 방사선학적으로 진행되는 관절 간격 협소의 요인이라고 하였으며, Englund 등⁹은 반월상 연골관 단독 손상의 경우 수술로 절제된 반월상 연골관의 양이 많을 경우 방사선학적 및 임상적으로 슬관절 관절염에 높은 위험 요인이 되며, 퇴행성 연골관 병변과 제거된 연골관의 정도는 상관관계를 가진다고 하였다. 하지만 Fabricant 등¹²은 단기 추시에서 반월상 연골관 손상이 내외측 중 하나에 국한되는지 아니면 양측성인지 여부와 손상된 반월상 연골관의 범위 및 절제된 정도 등은 술 후 회복에 있어 영향을 미치지 않지만, 관절염의 정도는 술후 회복에 영향을 준다고 하였다. 이와 같이 연골관 파열의 양상과 그에 따른 치료 방법이 술후 결과에 미치는 영향에 대해선 다양한 이견이

있다. 본 저자는 봉합술 시행이 적합하다고 알려진 종과열, 피관과열, 방사상 과열에 대해 그 위치와 관절 연골 상태, 나이 등을 고려하여 봉합술을 시행하였으며, 봉합술 시행의 대상으로 부적절한 경우 정상적인 연골관 조직을 최대한 보존하면서 부분 절제술을 시행하였다. 본 연구에서는 두 가지 방법 모두 술 후 임상적 평가상 호전된 결과를 얻을 수 있었으며, 과열 양상 및 그에 따른 수술 방법과 치료 결과 간의 유의한 차이는 발견할 수 없었다. 이는 상대적으로 짧은 추시 기간에 따른 결과라고 판단되며, 추후 장기간에 걸친 분석을 통해 그 영향에 대한 재평가가 필요할 것으로 판단된다.

최근에 들어서 비침습적인 진단 기술이 개발됨에 따라 슬관절 반월상 연골 과열의 진단에 있어서도 많은 변화가 있었다. 진단의 gold standard라 불릴 만큼 널리 알려져 있는 MRI 외에도 좀더 적은 비용으로 진단의 정확성을 높이기 위해 radionuclide angiography, planar bone scintigraphy 및 single-photon emission computed tomographic (SPECT) bone scintigraphy 등이 고려되고 있다. 그 중 ^{99m}Tc methylene diphosphate를 이용한 bone scintigraphy은 정형외과 영역에서 방사선 검사보다 골병변을 조기에 진단할 수 있고, 골관절염의 진행 정도와 상태를 알 수 있으며¹⁵⁾, 좀더 저렴한 비용으로 환자에게 시행할 수 있는 장점이 있으나, 단순히 방사성 동위 원소 흡수 증가가 나타내는 골 병변만으로 다양한 질환들을 감별해 내기엔 다소 부족한 점이 있다. 하지만 Collier 등⁴⁾은 만성 슬관절 통증을 가진 환자에서 임상적으로 반월상 연골 손상이 확실히 추정되는 경우에선 ^{99m}Tc methylene diphosphate를 이용한 bone scintigraphy가 관절경적 검사를 하기 전에 시행해 볼 수 있는 검사로 중요한 의미를 가진다고 하였다. Even-Sapir 등¹¹⁾은 내측 반월상 연골 과열이 관절경에서 확인된 43명을 대상으로 SPECT를 시행한 결과 내측 경골 상단부위에 78%의 양성예측률 및 83%의 음성예측률을 보고하였고, Murray 등¹⁵⁾도 35명의 반월상 연골 과열이 관절경으로 확인된 환자를 대상으로 SPECT를 시행하여 민감도 88%, 특이도 87%를 보였다고 하면서, 특히 관절내시경이 필요하지 여부를 결정하는데 있어 커다란 도움을 준다고 하였다.

본 연구에서도 방사성 동위 원소 검사상 정상적인 군은 방사성 동위 원소 흡수 증가 군에 비하여 좋은 치료 결과를 보였다. 이는 동위 원소의 흡수 증가가 반월상 연골 과열 환자의 경우 손상 부위 인접 골연골이 자극을 받아 골대사가 증가되는 것에 기인한다고 볼 때, 흡수가 증가된 경우에 통증이 좀더 오랜 기간 지속되기 때문으로 사료된다^{7,13)}. Dye 등⁸⁾은 단순 방사선 사진 상 정상적인 소견을 보이나 방사성 동위 원소 검사 상 흡수가 증가된 28례 중 20례(72%)에서 수술 후 평균 28개월에 시행한 방사성 동위 원소 검사 상 동위 원소의 활동도가 정상 내지는 거의 정상화 된 소견을 보였다고 보고한 바 있다. 본 저자들의 경우 술전 방사성 동위 원소 검사 상 흡수의 증가와 술 후 임상적 결과 사이에 연관성을 관찰할 수 있었으며, 보다 장기적인 추시를 통해 방사성 동위 원소 흡수의 정상화 시점을 규

명하고 임상적 결과와의 상관관계를 분석해 보는 것이 필요하리라 판단된다.

본 연구는 전체 증례수가 많지 않으며, 평균 추시 관찰 기간이 17개월로 짧은 점, 임상적 평가를 위해 단 두 가지의 평가 방법만을 사용한 점에서 결론을 일반화하기엔 한계가 있다 할 수 있다. 하지만, 하지의 체중부하 축의 중요성을 다시 한번 확인할 수 있었으며, 특히 방사선 동위 원소 검사가 가지는 술 후 예후 예측 인자로써의 유용성을 찾을 수 있었다는 점에서 의미가 있다고 할 수 있을 것이다. 하지만, 보다 많은 증례를 통한 장기적인 추시 및 추시 상의 방사선학적 계측 분석이 필요할 것으로 판단된다.

결 론

슬관절 내측 반월상 연골 후각부의 과열을 치료함에 있어 술 전 외반 4도 이상의 대퇴경골각을 갖는 경우, 술 전 방사선 동위 원소 검사상 동위원소의 흡수 증가가 보이지 않는 경우 좋은 예후를 기대할 수 있을 것으로 판단되며, 술 후 예후를 예측할 수 있는 좋은 평가 방법으로 임상적 의미를 둘 수 있을 것이다.

참고문헌

1. **Andersson-Molina H, Karlsson H, Rockborn P:** *Arthroscopic partial and total meniscectomy: A long-term follow up study with matched controls. Arthroscopy, 18:183-189, 2002.*
2. **Burks RT, Metcalf MH, Metcalf RW:** *Fifteen-year follow-up of arthroscopic partial meniscectomy. Arthroscopy, 13:673-679, 1997.*
3. **Chatain F, Robinson AH, Adeleine P, Chambat P, Neyret P:** *The natural history of the knee following arthroscopic medial meniscectomy. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 9:15-18, 2001.*
4. **Collier BD, Johnson RP, Carrera GF, et al:** *Chronic knee pain associated by SPECT: Comparison with other modalities. Radiol, 157:795-802, 1985.*
5. **Covall DJ, Wasilewsk SA:** *Roentgenographic changes after arthroscopic meniscectomy: five-year follow-up in patients more than 45 years old. Arthroscopy, 8:242-246, 1992.*
6. **Dae-Kyung Bae, Kyoung-Ho Yoon, Ki-Woong Jeong, Chang-Hyeok Kwon, Meung-Choel Shin:** *Clinical analysis of the results following meniscal suture. Korean Arthro Soc, 4: 19-24, 2000.*
7. **Dye SF:** *Role of technetium bone scans in orthopedic outcome evaluation. Sports Med Arthroscopy Rev, 10:220-227, 2002.*

8. **Dye SF, Chew M, McBride JT, Sostre G:** Restoration of osseous homeostasis of the knee following meniscal surgery. *Orthop Trans*, 16:725-732, 1992.
9. **Englund M, Roos EM, Lohmander LS:** Impact of type of meniscal tear on radiographic and symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 48:2178-2187, 2003.
10. **Englund M, Roos EM, Roos HP, Lohmander LS:** Patient-relevant outcome fourteen years after meniscectomy: influence of type of meniscal tear and size of resection. *Rheumatology*, 40: 631-639, 2001.
11. **Even-Sapir E, Arbel R, Lerman H, Flusser G, Livshitz G, Halperin N.:** Bone injury associated with anterior cruciate ligament and meniscal tears. *Inv Radio*, 37: 521-527, 2002.
12. **Fabricant PD, Rosenberger PH, Jokl P, Ickovics JR:** Predictors of short-term recovery differ from those of long-term outcome after arthroscopic partial meniscectomy. *Arthroscopy*, 24:769-778, 2008.
13. **Kraus VB, McDaniel G, Worrell TW, et al:** Association of bone scintigraphic abnormalities with knee malalignment and pain. *Ann Rheum Dis*, 68:1673-1679, 2009.
14. **Matusue Y, Thomson NL:** Arthroscopic partial medial meniscectomy in patients over 40 years old: A 5- to 11-year follow-up study. *Arthroscopy*, 12:39-44, 1996.
15. **Murray IPC, Dixon J, Kohan L:** SPECT for acute knee pain. *Clin Nucl Med*, 15:828-840, 1990.
16. **Ryan PJ, Talyor M, Grevitt M, Allen P:** Bone single-photon emission tomography in recent meniscal tear: An assessment of diagnostic criteria. *Eur J Nucl Med*, 20:703-707, 1993.
17. **Scheller G, Sobau C, Bülow JU:** Arthroscopic partial lateral meniscectomy in an otherwise normal knee: Clinical, functional, and radiographic results of a long-term follow-up study. *Arthroscopy*, 17:946-952, 2001.
18. **Schimmer RC, Brühlhart KB, Duff C, Glinz W:** Arthroscopic partial meniscectomy: A 12-year follow-up and two-step evaluation of the long-term course. *Arthroscopy*, 14:136-142, 1998.

= ABSTRACT =

Prognostic Factors Affecting the Treatment of the Tear of the Posterior Horn of Meniscus

Dong-Jun Ha, M.D., Chang-Wan Kim, M.D., Seung-Suk Seo, M.D., Il-Je Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Pusan Paik Hospital, Inje-University

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the factors affecting the treatment results of medial meniscus posterior horn tear.

Materials and Methods: Forty seven patients who had been performed the arthroscopic surgery for medial meniscus posterior horn tear were enrolled in this study. We analyzed the clinical outcomes with Lysholm score and Tegner activity score in accordance with the factors such as patients' age, tibiofemoral angle, uptake in bone scintigraphy, surgical methods and patterns of meniscal tears, respectively.

Results: The patients' age didn't affect to the results, but the preoperative tibiofemoral angle over valgus 4° and the preoperative normal uptake in scintigraphic assessment showed a positive influence on the clinical outcomes. The partial meniscectomy and repair in surgical methods had no statistically significance. In addition, the pattern of meniscal tear did not have an effect on the clinical results.

Conclusion: We can conclude that many factors should be considered to get satisfactory results. Among them, preoperative bone scintigraphy may be a good assessment factor for the postoperative prognosis, reflecting the condition of meniscal tear and the periarticular bone and soft tissue.

Key Words: Knee, Medial meniscal tear, Prognostic factor, Bone scintigraphy

Address reprint requests to **Chang Wan Kim, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Pusan Paik Hospital, Inje-University

Gaegum-dong, Pusan jin-gu, Pusan 614-735, Korea

TEL: 82-51-890-129, FAX: 82-51-892-6619, E-mail: doctor-bluesea@hanmail.net